

UM GUIA PARA O  
CULTIVO DA:  
**SOJA**





# INTEGRANTES

**CARLOS EDUARDO GUIA**

**GABRIELLE DIAS**

**ISABELLE GOMES**

**JOSUE ARAUJO**

**MARIA EDUARDA CAMPOS**

**MATHEUS SANTOS**

# SÚMARIO



**04**

Origem da soja

---

**05**

Transformação e  
Crescimento da Produção  
de Soja no Brasil ao Longo  
das Décadas

---

**07**

Impactos da produção de  
soja

---

**09**

Mas, como é feito o plantio  
de soja no Brasil?

---

**11**

Desenvolvimento e Uso de  
Soja Transgênica

---

**12**

Adoção de variedades  
transgênicas

---

**13**

OGMs e a produção de  
soja transgênica

---



FIGURA 1 - PLANTAÇÃO

# ORIGEM DA SOJA

A soja foi introduzida no Brasil no início do século XX, mas seu cultivo começou a ganhar importância nas décadas de 1960 e 1970. Tendo a região Sul do Brasil foram os pioneiros no cultivo de soja em extensa magnitude.

## Mas antes disso:

A 5.000 anos atrás a soja já era utilizada como alimento, tendo sua origem na China, que começou a ser cultivada com intuito de evitar o abate de animais, iniciado pelo imperador Shen-nung.

Além de ser considerado um alimento proteico, a soja se tornou uma espécie de moeda de troca, pois era trocada ou vendida por outras mercadorias.

Após estudos para aperfeiçoamento do grão, o cultivo se estendeu para outras regiões do Oriente e mais tarde no Ocidente, mas sendo considerada um item de comércio exterior importante apenas após o término da 1º Guerra Mundial, em 1919.



FIGURA 2 - MÃO E PLANTAÇÃO DE SOJA

## Introdução e Crescimento no Brasil

A soja chegou ao Brasil formalmente em 1901, com cultivo em Campinas e em São Paulo. A grande expansão começou na década de 1970, substituindo o milho e atendendo à crescente demanda internacional.

Foi adaptada às condições brasileiras e sua expansão para outras regiões foi facilitada por novas tecnologias. A aprovação da Lei de Biossegurança em 2005 permitiu o cultivo de soja transgênica, consolidando a soja como um pilar da agroindústria nacional e um dos principais produtos do Brasil.

# TRANSFORMAÇÃO E CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL AO LONGO DAS DÉCADAS

A produção de soja no Brasil tem experimentado um crescimento extraordinário nas últimas décadas, consolidando-se como um dos principais motores da economia agrícola do país e posicionando o Brasil entre os maiores produtores e exportadores globais deste grão.



## 1960s:

Início da produção comercial, concentrada no Rio Grande do Sul.



## 1990s:

Aumento da área plantada e produtividade com mecanização e uso de fertilizantes.

## 1970s:

Expansão para Paraná e São Paulo, com incentivo governamental e novas variedades adaptadas.

## 1996:

Introdução da soja transgênica resistente ao glifosato, impulsionando a produção.

## 1980:

Desenvolvimento de tecnologias agrícolas e expansão para o Cerrado.

## 2000s:

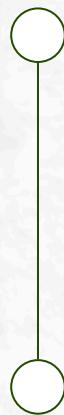
Brasil se consolida como um dos maiores produtores e exportadores de soja.

## 1985:

Soja já ocupa áreas significativas em Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

## 2003:

Brasil ultrapassa os EUA em área plantada de soja



### **2010s:**

Expansão para o Nordeste e Norte (Matopiba).



### **2020s:**

Crescimento contínuo com práticas sustentáveis e tecnologia avançada.

### **2013:**

Brasil se torna o maior exportador de soja do mundo.

### **2022:**

Brasil mantém liderança global em produção e exportação de soja.

## **FATORES DE CRESCIMENTO**

**Inovação tecnológica:** Desenvolvimento de novas variedades de soja, práticas de manejo avançadas e biotecnologia.

**Políticas governamentais:** Incentivos fiscais e programas de crédito agrícola.

**Expansão geográfica:** Desenvolvimento agrícola de novas regiões, como o Cerrado e Matopiba.

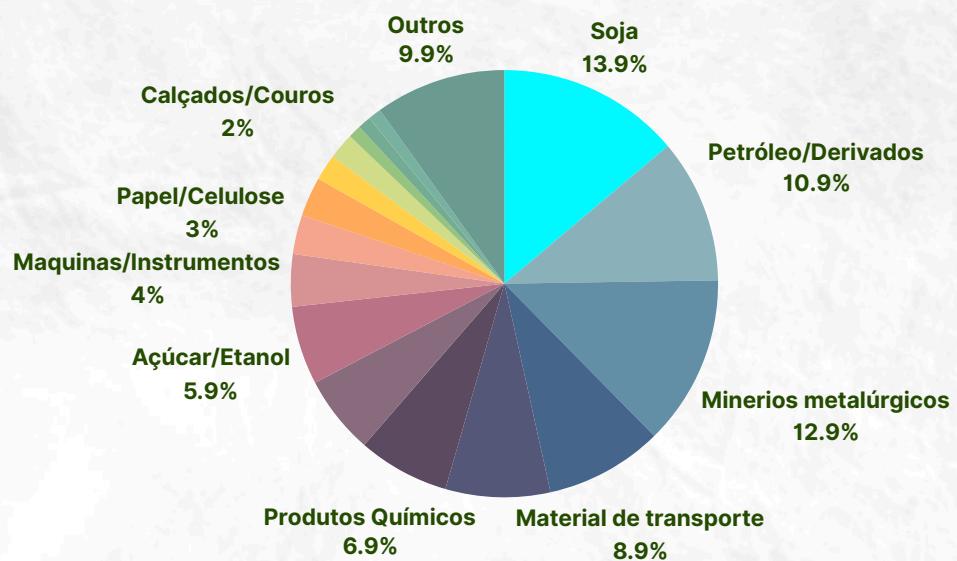
**Demanda internacional:** Crescente demanda por soja, especialmente da China.

**Essa evolução reflete a capacidade do Brasil de adaptar suas práticas agrícolas e expandir a produção para atender à crescente demanda global por soja.**



# IMPACTOS DA PRODUÇÃO DE SOJA

A produção de soja desempenha um papel crucial na economia brasileira, criando empregos e contribuindo significativamente para as exportações nacionais.



Distribuição da renda Nacional de exportação em 2014

»» Apesar dos benefícios econômicos, a expansão descontrolada da soja tem causado graves impactos ambientais.

Como o desmatamento exacerbado que dá abertura a novas áreas para o cultivo de soja, perdendo benefícios que os ecossistemas naturais fornecem aos seres humanos e que são fundamentais para a nossa sobrevivência e bem-estar, além da biodiversidade.

**O uso intensivo de agrotóxicos,** e o cultivo de variedades transgênicas trazem consequências negativas tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana. Esses produtos químicos comprometem a qualidade do solo, afetam a disponibilidade de recursos hídricos e representam sérios riscos para a biodiversidade local.

# SOB A PERSPECTIVA SOCIAL

A expansão do cultivo de soja tem gerado conflitos fundiários, especialmente envolvendo comunidades indígenas, agricultores familiares e populações tradicionais. Desde a década de 1990, o aumento desses conflitos reflete a crescente disputa por terras que antes eram ocupadas por esses grupos, mas que foram transformadas em grandes áreas dedicadas à monocultura de soja.

## EMBORA EXISTAM DESAFIOS,

diversas iniciativas e propostas buscam reduzir os impactos negativos da produção de soja. Entidades como a WWF Brasil advogam pela implementação de práticas agrícolas sustentáveis e pela certificação de produções responsáveis, visando uma produção de soja mais equilibrada.



Em resumo, a produção de soja no Brasil exemplifica um cenário complexo, onde os ganhos econômicos se contrapõem a desafios ambientais e sociais substanciais. É crucial encontrar soluções que equilibrem o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade, garantindo que essa indústria vital prospere sem prejudicar os recursos naturais e as comunidades que deles dependem.

IFIGURA 4 - PRODUÇÃO DE SOJA



# MAS, COMO É FEITO O PLANTIO DE SOJA NO BRASIL?

**Em países de clima quente como o Brasil, a soja cresce com maior facilidade, o que justifica sua produção em grande escala em praticamente todo o território nacional.**

Em primeiro instante, é realizada a preparação do solo pelo agricultor, em seguida é feita a semeadura dos grãos de forma contínua, com um espaço necessário entre os grãos e pode ser um serviço manual, mecânico (com máquinas semeadoras) ou direto.

**2**



FIGURA 6 - IRRIGAÇÃO DO SOLO

Mesmo com todos os cuidados, pragas ainda podem afetar a lavoura. Portanto, é essencial monitorar o crescimento das plantas para assegurar sua saúde.

Se no plantio, observar a criação de folhas amarelas ou muitos insetos, sua plantação pode estar sofrendo com pragas.

**9**

**1**



FIGURA 5 - PREPARO DO SOLO

Em seguida, é de muita importância a irrigação correta do solo, isso porque, a ausência de água, assim como o excesso, pode ser prejudicial ao plantio.

**3**



FIGURA 7 - PRAGAS

# 4



FIGURA 8 - COLHEITA DA SOJA

Existe um tempo ideal entre o plantio e a colheita para que a soja esteja apta ao consumo, esse tempo varia entre as regiões, mas em média no prazo de 90 a 120 dias.

## CALENDÁRIO DE PLANTIO E COLHEITA DE SOJA NO BRASIL

REGIÃO	PLANTIO	COLHEITA
NORTE	JANEIRO A MAIO	MARÇO A JULHO
NORDESTE	OUTUBRO A DEZEMBRO	FEVEREIRO A MAIO
CENTRO-OESTE	OUTUBRO A DEZEMBRO	JANEIRO A MAIO
SUDESTE	SETEMBRO A DEZEMBRO	JANEIRO A MAIO
SUL	SETEMBRO A OUTUBRO	JANEIRO A MAIO

Fonte: Bayer (2022). Obtido em <https://www.agro.bayer.com.br/produo-de-plantio>

# DESENVOLVIMENTO E USO DE SOJA TRANSGÊNICA

---

A soja transgênica é uma forma de soja que foi modificada no laboratório para ter características especiais. Essas modificações podem ajudar a planta a resistir a coisas que poderiam danificá-la, como doenças e pragas. Além disso, a soja transgênica pode ser feita para suportar certos produtos químicos usados para matar plantas indesejadas, chamados herbicidas.



FIGURA 9 - SOJA

**Objetivos:** Os cientistas criam soja transgênica para lidar com pragas, doenças e condições climáticas difíceis.

**Técnicas de Modificação:** A modificação genética insere genes específicos na soja, utilizando métodos como a inserção direta de genes, edição genética ou CRISPR-Cas9.

**Testes e Aprovação:** Variedades transgênicas são submetidas a testes rigorosos de segurança e eficácia antes da comercialização, com regulamentações que variam conforme o país, mas geralmente incluem avaliações ambientais e de segurança alimentar.

# ADOÇÃO DE VARIEDADES TRANSGÊNICAS

A soja transgênica oferece benefícios notáveis, como maior resistência a herbicidas, facilitando o controle de plantas daninhas e aumentando a produtividade. Além disso, essas variedades podem ter melhor resistência a pragas e doenças, e otimizar características como o teor de óleo.

## Contudo,

há preocupações quanto aos impactos ambientais, a segurança alimentar e o controle de patentes por grandes empresas de biotecnologia. Essas questões geram debates sobre os efeitos a longo prazo e a concentração de poder no setor agrícola.

Os avanços na biotecnologia prometem o desenvolvimento de variedades de soja com características ainda mais aprimoradas, que aumentem a produtividade e reduzam impactos ambientais.

No entanto, a regulação e a aceitação pública continuam sendo desafios importantes, refletindo a complexidade do debate sobre organismos geneticamente modificados (OGMs).

FIGURA 10 - FOLHAS





FIGURA 11 - SOJA E ÓLEO

# OGMs E A PRODUÇÃO DE SOJA TRANSGÊNICA

OGMs são organismos cujo material genético foi alterado, e que a introdução de novos traços ou a supressão de características indesejadas podem ser polêmicas e perigosas... mas como?

**Vamos analisar o comportamento da soja transgênica em três áreas principais: química e biológica, o cenário global e as reações das nações a isso. Também vamos considerar como interesses financeiros e o fluxo de mercado na B3 influenciam essas questões.**

## ASPECTOS MATEMÁTICOS (AM)

### AM. Cálculo de rendimentos

- Comparação de produtividade entre soja convencional e transgênica.
- A análise do Programa de Melhoramento de Soja da UFU mostrou que as sementes geraram um aumento de 175% no valor líquido por saca de 60 quilos, proporcionando um pagamento adicional significativo aos produtores.

### AM. Modelagem de impactos ambientais

- Modelos matemáticos de previsão do impacto ambiental do cultivo de soja transgênica.
- Análise acerca da redução no uso de pesticidas e herbicidas.

## ASPECTOS BIOLÓGICOS (AB)

AB. Benefícios biológicos	AB. Riscos biológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Maior resistência a pragas e doenças e redução de CO<sub>2</sub> em até 12% (longo prazo), traduzidos em -35.000.000 de ton de CO<sub>2</sub>.</li><li>• Redução da necessidade de pesticidas e herbicidas em 294ton dentro até 2027.</li><li>• Possibilidade de enriquecer a soja com nutrientes adicionais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possível desenvolvimento de "super pragas" resistentes aos pesticidas.</li><li>• Impactos na taxa de sobrevivência de espécies relacionadas locais é desconhecida, e fora a biodiversidade, os ecossistemas sofrem mais ao ter que lidar com uma espécie que após a transgenia se torna "invasora".</li></ul>

## REGULAMENTAÇÃO NÃO UNIFICADA

Ao final de várias discussões ficou a critério de cada país a regulamentação sobre a legalidade OGMs

### NÃO APOIADORES

Irlanda do Norte, Escócia, Lituânia, Grécia, Peru, Venezuela, Tasmânia, Arábia Saudita, Angola, Zâmbia e Argélia.

### APOIADORES SANCIONADOS

A América Latina, com exceção do Peru e Venezuela, os outros concordaram aos termos de supervisão dos OGMs

Os debates em torno da soja transgênica são multifacetados, mas no Brasil conseguimos grandes avanços através da A Lei Brasileira 11.105/05

SUPERVISÃO POR CTNBio



# REFERÊNCIAS

- Como o plantio de soja pode levar à perda da biodiversidade? Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/plantio-soja-levar-perda-biodiversidade/>>. Acesso em: 230 jul. 2024.
- Crescimento da Soja: Impactos e Soluções. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?38422/Crescimento-da-Soja-Impactos-e-Solucoes>>>. Acesso em: 24 jul. 2024.
- DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, I. B. Produção Agropecuária. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/soja/br>>. Acesso em: 24 jul. 2024.
- Embrapa Soja - Portal Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja>>. Acesso em: 28 jul. 2024.
- Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Disponível em: <<https://www.epsjv.fiocruz.br>>. Acesso em: 22 jul. 2024.
- Expansão da Soja no Brasil. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/brasil/a-expansao-soja-no-brasil.htm>>. Acesso em: 27 jul. 2024.
- FREITAS, M. A CULTURA DA SOJA NO BRASIL: O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA E O SURGIMENTO DE UMA NOVA FRONTEIRA AGRÍCOLA. Enciclopédia Biosfera, v. 7, n. 12, 2011.
- g1 - O portal de notícias da Globo. Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 19 jul. 2024.
- História - Portal Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/historia>>. Acesso em: 28 jul. 2024.
- Hora da info. Disponível em: <<https://horadainfo.com/>>. Acesso em: 24 jul. 2024.
- Importância da Soja para o Brasil. Disponível em: <<https://fpagropecuaria.org.br/2021/10/18/importancia-da-soja-para-o-brasil/>>. Acesso em: 24 jul. 2024.
- Origem e história da soja no Brasil. Com.brBlog da Embrapa Soja, , 5 abr. 2017. Disponível em: <<https://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2017/04/05/origem-e-historia-da-soja-no-brasil/amp/>>. Acesso em: 17 jul. 2024
- Pesquisa mostra consequências preocupantes da expansão acelerada da área de soja. Disponível em: <[https://estado.rs.gov.br/pesquisa-mostra-consequencias-precupantes-da-expansao-acelerada-da-area-de-soja](https://estado.rs.gov.br/pesquisa-mostra-consequencias-preocupantes-da-expansao-acelerada-da-area-de-soja)>. Acesso em: 19 jul. 2024.
- Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1065512>>. Acesso em: 20 jul. 2024a.
- Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/47515/1/amelio.soja.2011.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2024b.



# REFERÊNCIAS

de figuras

- **Figura 1** - 08/12/2021 — Brasil de Fato.  
<https://www.brasildefato.com.br/>
- **Figura 2** - 12/08/2024 — Canal Rural.  
<https://www.canalrural.com.br/>
- **Figura 3** - 22/09/2021 — Portal Adama.  
<https://www.brasildefato.com.br/>
- **Figura 4** - 12/08/2024 — Market Insider.  
<https://marketinsider.com.br/>
- **Figura 5** - 27/05/2021 — ChbAgro.  
<https://blog.chbagro.com.br/>
- **Figura 6** - 19/11/2023 — Universo Agro Galaxy.  
<https://universo.agrogalaxy.com.br/>
- **Figura 7** - 30/10/2019 — Agro Precision.  
<https://www.agoprecision.com.br/>
- **Figura 8** - 09/04/2020 — ChbAgro.  
<https://blog.chbagro.com.br/>
- **Figura 9** - 08/02/2021 — Terra Magna.  
<https://terramagna.com.br/>
- **Figura 10** - 18/12/2023 — Biotecnologia Sim.  
<https://biotecnologiasi.tumblr.com/>
- **Figura 11** - 02/05/2021 — Blog do Pedro Luis.  
<https://blogdopedroluis.com.br/>

UM GUIA PARA O  
CULTIVO DA:  
**SOJA**

